

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN SEBAGAI  
DASAR PEROMBAKAN JALAN MENGGUNAKAN  
METODE BINA MARGA DAN PCI, SERTA  
PERBAIKAN JALAN MENGGUNAKAN TEKNIK  
*OVERLAY***

**(Studi Kasus : Jl. Lingkar Timur, Kec.Buduran, Kab.Sidoarjo)**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk Memenuhi Sala Satu Persyaratan Akademik

Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

**SAN SANGADJI**

**201410340311105**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN SEBAGAI DASAR  
PEROMBAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA  
MARGA DAN PCI, SERTA PERBAIKAN JALAN  
MENGGUNAKAN TEKNIK *OVERLAY***  
(Studi Kasus : Jl. Lingkar Timur, Kec.Buduran, Kab.Sidoarjo)

**NAMA : SAN SANGADJI**  
**NIM : 201410340311105**

Pada hari Jumat, 27 Juni 2019 telah diuji oleh tim penguji:

1. Ir. Hari Eko Meiyanto, MT.

Dosen Penguji I .....

2. Ir. Ernawan Setyono, MT.

Dosen Penguji II .....

Menyetujui dan mengesahkan :

Malang, 27 Oktober 2019

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Sunarto, MT.

Dosen Pembimbing II



Ir. Alik Ansyori, M.T.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Rafikatul Karimah, M.T

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : San Sangadji  
NIM : 201410340311105  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

### UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini saya menyatakan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir dengan judul ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN SEBAGAI DASAR PEROMBAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI, SERTA PERBAIKAN JALAN MENGGUNAKAN TEKNIK *OVERLAY* (Studi Kasus : Jl. Lingkar Timur, Kec.Buduran, Kab.Sidoarjo), adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat orang yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sejujurnya dan sebenarnya.

Malang, 21. Oktober 2019

Yang Menyatakan

  
San Sangadji

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur penyusun panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul “Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Perombakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga Dan PCI Serta Perbaikan Jalan Menggunakan Teknik Overlay” ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang sebagai salah satu syarat mencapai gelar kesarjanaan.

Selama mengerjakan Tugas Akhir ini, penyusun banyak mendapatkan bantuan, petunjuk, arahan serta dukungan moril dan materil dari berbagai pihak. Karena itu dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Fauzan, M.Pd. selaku Rektor dari Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Dr. Ahmad Mubin, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Ir. Rofikatul Karimah, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Ir. Erwin Rommel, MT. selaku Dosen Wali.
5. Bapak Dr. Ir. Sunarto, MT. selaku Dosen Pembimbing I dan Ir. Alik Ansyori, MT. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah banyak memberi bekal ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

7. Kedua Orang tua dan keluarga saya yang banyak memberikan bantuan moril, material, arahan, dan selalu mendoakan keberhasilan dan keselamatan selama menempuh pendidikan.
8. Teman-teman yang telah membantu saya dalam melaksanakan kegiatan survei dan penelitian dengan baik
9. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Sipil khususnya angkatan 2014 kelas B dan Insinyur *Squad* yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis baik selama dalam mengikuti perkuliahan maupun dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Rekan – Rekan anahunta *Mandalise skuad*.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan, oleh karena itu segala masukan, kritik, dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembacanya. Amin.

***Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh***

Malang, .. Oktober 2019

Penulis



**ANALISIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA  
MARGA DAN PCI, SERTA PERBAIKAN JALAN MENGGUNAKAN  
TEKNIK *OVERLAY*  
(STUDI KASUS : JL.LINGKAR TIMUR, SIDOARJO)**

**San Sangadji<sup>1</sup>, Sunarto<sup>2</sup>, Alik Ansyori<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>Jurusan Teknik Sipil – Fakultas Teknik – Universitas Muhammadiyah Malang  
Jl. Tlogomas No.246 Tlp. (0341) 464318-319 Pes. 130 Fax (0341) 460435  
Email : [Selakawasan@gmail.com](mailto:Selakawasan@gmail.com)

**Abstrak**

Lingkar Timur adalah jalan antarkota yang difungsikan sebagai jalan kolektor primer. Jalan lingkar timur mempunyai lebar 7 m dengan tipe jalan 1 lajur 2 arah. Pengamatan yang dilakukan di jalan lingkar timur dengan panjang ruas jalan yang diteliti adalah 2,5 km dengan menggunakan metode Bina Marga dan metode pavement Condition Index (PCI). kemudian pada STA yang ada dilakukan pengamatan secara visual, pengukuran untuk jenis dan tingkat kerusakan jalan dan dilakukan pengamatan volume lalu lintas. Pada hasil penelitian menggunakan metode Bina Marga nilai kondisi jalan tiap segmen adalah 40, dimana nilai rata-rata kondisi jalan tiap segmen adalah 1,40. Nilai tersebut akan digunakan dalam menentukan urutan prioritas dimana nilai dari urutan prioritas adalah 8,40 yang menandakan bahwa jalan lingkar timur termasuk dalam urutan prioritas kelas A dan jalan termasuk dalam program pemeliharaan rutin. Sedangkan pada hasil penelitian menggunakan metode PCI adalah retak buaya 229,03 m<sup>2</sup>, pelepasan butir 144 m<sup>2</sup>, lubang 30,16 m<sup>2</sup> retak memanjang/melintang 29,51 m<sup>2</sup>, jembul 19,19 m<sup>2</sup>, alur 14,95 m<sup>2</sup>, amblas 2,61 m<sup>2</sup>, keriting 1,82 m<sup>2</sup>. Nilai PCI tersebut yaitu 63,28 dengan kondisi baik (good). Perbaikan jalan menggunakan teknik overlay dengan tebal 9,75 cm. Biaya untuk perbaikan dengan teknik overlay dengan panjang jalan 2,5 km adalah Rp. 7.710.641.579,00.

**Kata Kunci :** Lalu-lintas, Metode Bina Marga, Metode PCI, Teknik Overlay, Biaya Penanganan, Kerusakan Jalan

**AN ANALYSIS OF ROAD DAMAGE USING BINA MARGA AND PCI  
METHODS, AND ROAD IMPROVEMENT USING OVERLAY  
TECHNIQUE  
(A CASE STUDY IN JL. LINGKAR TIMUR, SIDOARJO)**

**San Sangadji<sup>1</sup>, Sunarto<sup>2</sup>, Alik Ansyori<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>Civil engineering, Faculty of Engineering – Fakultas Teknik – University of Muhammadiyah Malang  
Jl. Tlogomas No.246 Tlp. (0341) 464318-319 Pes. 130 Fax (0341) 460435  
Email : [Selakawasan@gmail.com](mailto:Selakawasan@gmail.com)

***Abstract***

*Lingkar Timur is an intercity road that functions as a primary corrector road. This road has a width of 7 m with a type of road 1 lane 2 directions. Moreover, the observation conducted in Lingkar Timur St. with the length of 2.5 km using Bina marga and PCI. In the StA stage, the researcher conducts a visual observation, measurement of road damage, and traffic volume analysis in which the average condition of each segment is 1.40. This value will be used for determining the priority order from 8.40 which signed that Lingkar Timur St. is catagorized Class A priority order. Meanwhile, the results of PCI method is Cracked crocodile 229,03 m<sup>2</sup>, item release 144 m<sup>2</sup>, hole 30,16 m<sup>2</sup>, elongated crack 29,51 m<sup>2</sup>, Jembul 19,19 m<sup>2</sup>, space 14,95 m<sup>2</sup>, collapse 2,61 m<sup>2</sup>, and curly 1,82 m<sup>2</sup>. The PCI value is 63.28 and categorized good. The improvement of road using Overlay Technique with Thickness of 9.75 cm. the cost of an improvement using that technique witch the length of 2.5 km is Rp. 7.710.641.579,00*

**Keywords:** *Traffic, Bina Marga Method, PCI Method, Overlay Technique, Operating Cost, Road Damage*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Jalan.....	6
2.2. Perkerasan Jalan .....	9
2.3. Perkerasan lentur dan perkerasan kaku.....	10
2.3.1. Perkerasan Lentur .....	11
2.3.2. Biaya Kaku .....	12
2.4. Jenis-Jenis kerusakan perkerasan jalan.....	13
2.5. jenis-jenis kerusakan perkerasan lentur.....	14
2.5.1. deformasi .....	14
2.5.2. retak ( <i>Crack</i> ) .....	15
2.5.3. kerusakan dipinggir perkerasan .....	15
2.5.4. kerusakan tekstur permukaan.....	16
2.5.5. Lubang ( <i>potholes</i> ).....	17
2.6. penyebab kerusakan jalan.....	17
2.7. Sistem penilaian kondisi perkerasan .....	18
2.7.1. Sistem penilaian menurut Bina Marga.....	19



2.7.2. Sistem penilaian menurut PCI .....	21
2.7.2.1. Nilai indeks kondisi perkerasan .....	22
2.7.2.2. Rumus-rumus dalam hitungan PCI.....	22
2.8. Pekerjaan lapis Tambahan ( <i>overlay</i> ) .....	27
2.9. Analisa rancangan anggaran biaya .....	36
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Gambaran Umum .....	39
3.2. Lokasi Penelitian .....	39
3.3. Tahapan Penelitian .....	40
3.3.1. Persiapan alat dan bahan.....	41
3.3.2. Survey awal .....	41
3.3.3. Pengumpulan data.....	41
3.3.4. Teknik analisa data .....	45
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Pengumpulan data .....	46
4.1.1. Data kondisi jalan .....	46
4.1.2. Data kondisi kerusakan jalan .....	47
4.1.3. Data lalu-lintas.....	50
4.2. Pengolahan Data.....	52
4.2.1. Analisa data dengan metode bina marga .....	52
4.2.1.1. Penentuan urutan prioritas .....	62
4.2.2. Analisa data dengan metode PCI.....	62
4.2.2.1. Penilaian kondisi jalan .....	62
4.2.2.1. Klasifikasi perkerasan & program pemeliharaan..	91
4.3. Perbandingan hasil analisa data.....	91
4.4. Faktor penyebab dan solusi pemeliharaan.....	92
4.5. Perbaikan kerusakan jalan .....	94
4.5.1. Volume lalu lintas harian rata-rata.....	94
4.5.2. Lapisan Jalan lama.....	95
4.5.2. Perbaikan dengan <i>overlay</i> .....	95
4.6. Biaya pekerjaan perbaikan jalan.....	100
4.6.1. Data biaya penanganan jalan .....	100
4.6.2. Biaya perbaikan dengan teknik <i>overlay</i> .....	100

## **BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan.....	107
5.2. Saran.....	108

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Pembinaan Jalan kota. (1990). Tata cara penyusunan program pemeliharaan jalan kota (018/BNKT/ 1990)
- Direktorat Jendral Bina Marga. (2002). Pedoman perencanaan tebal perkerasan lentur (Pt T-01-2002B)
- Hardiatmo, H.C. (2015). *Pemeliharaan Jalan Raya*, Yogyakarta, Penerbit Gajah mada university press
- Pemerintah kota, Surabaya. (2018). harga satuan pokok kegiatan
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Bina Marga. (2013). Nomor 28/PRT/M, analisis harga satuan pekerjaan bidang pekerjaan umum
- Silvia Sukirman. (1999). *perkerasan lentur Jalan Raya*, Bandung, Penerbit NOVA



### SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : SAN SANGADJI

NIM : 20410540311105

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	10	% ≤ 10%
BAB 2	24	% ≤ 25%
BAB 3	21	% ≤ 35%
BAB 4	13	% ≤ 15%
BAB 5	5	% ≤ 5%
Naskah Publikasi	17	% ≤ 20%

Surat keterangan ini digunakan  
untuk mendaftar Yudisium

